

Translation

Rec'd PCT/PTO 07 FEB 2005

PCT/JP2003/008231

PATENT COOPERATION TREATY



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P045265	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/008231	International filing date (day/month/year) 27 June 2003 (27.06.2003)	Priority date (day/month/year) 08 August 2002 (08.08.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01B 11/00, G01N 21/84, H05K 13/04		
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.	
<input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).	
These annexes consist of a total of <u>6</u> sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I <input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report
II <input type="checkbox"/>	Priority
III <input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/>	Certain documents cited
VII <input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application
VIII <input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 04 November 2003 (04.11.2003)	Date of completion of this report 03 August 2004 (03.08.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2003/008231

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-3, 7, 8, 10-13, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 4-6, 9, filed with the letter of 09 April 2004 (09.04.2004)
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 2-9, filed with the letter of 09 April 2004 (09.04.2004)
- ☒ the drawings:
 pages 1-13, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 1
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP03/08231

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	2-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	2-9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	2-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 2-9

None of the documents cited in the ISR describes or suggests providing between a diffusion plate and reflective plate an annular fixed plate having a light source for diffused light its detected object side surface and a light source for directional light on its other surface.

Rec'd PCT/P 07 FEB 2005

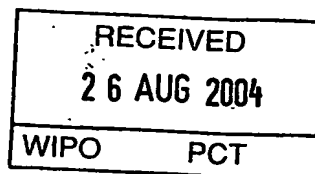
特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)

[PCT36条及びPCT規則70]



出願人又は代理人 の書類記号 P 0 4 5 2 6 5	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 3 / 0 8 2 3 1	国際出願日 (日.月.年) 2 7 . 0 6 . 2 0 0 3	優先日 (日.月.年) 0 8 . 0 8 . 2 0 0 2
国際特許分類(IPC) Int. Cl. G 0 1 B 1 1 / 0 0, G 0 1 N 2 1 / 8 4, H 0 5 K 1 3 / 0 4		
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 6 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 0 4 . 1 1 . 2 0 0 3	国際予備審査報告を作成した日 0 3 . 0 8 . 2 0 0 4	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 小野寺 麻美子	2 S 9 5 0 5
電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 7		

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-3, 7, 8, 10-13 ページ、出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 4-6, 9 ページ、09.04.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 _____ 項、出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 2-9 項、09.04.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-13 ~~ページ~~図、出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 1 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	2-9	有 無
	請求の範囲		
進歩性 (IS)	請求の範囲	2-9	有 無
	請求の範囲		
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	2-9	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求項 2-9

検出対象物側となる面に拡散光用光源、他方の面に指向性光用光源を配置した環状の固定板を、拡散板と反射板との間に設けることは、国際調査報告で列記した文献のいずれにも記載も示唆もされていない。

することはできるものの、検出対象物を横方向からの光で照らすので、基板マークからの反射光が撮像カメラに入射しにくくなる問題を確実に解決することはできない。

本発明は、上記事情を考慮し、簡単な構造で低コスト化及び小型化を図りながら、検出対象物が鏡面状であっても凹凸状であっても、それに対応した適切な照明を行うことができ、結果的に検出対象物をエラーなく認識することができるようにする照明装置、及びこれを備えた認識装置並びに部品実装装置を提供することを目的とする。

<発明の開示>

上記目的は下記構成により達成される。

(1) 中央部に検出用の貫通孔が形成され、検出対象物に拡散光と指向性光とを照射する照明装置であって、前記検出対象物の側から順に、少なくとも、光を拡散する環状の拡散板と、環状に配置された光源と、該光源からの光を前記検出対象物側へ反射する環状の反射板とを配設してなり、前記光源からの光を前記拡散板を介して検出対象物に照射することで前記拡散光を生成し、前記光源からの光を前記反射板で反射させてから検出対象物に照射することで指向性光を生成するとともに、前記光源が、拡散光用光源と指向性光用光源との2種類からなり、前記検出対象物側となる面に拡散光用光源、他方の面に指向性光用光源を配置した環状の固定板を、前記拡散板と前記反射板との間に設けたことを特徴とする照明装置。

この照明装置では、検出対象物に指向性光と拡散光の2種の光を照射することができるので、検出対象物が鏡面状であっても凹凸状であっても、それに対応した適切な照明を行うことができ、結果的に安定した検出ができるようになる。しかもハーフミラーを使わずに、環状の光源と環状の反射板を使って、検出対象物を照射する指向性光を生成するので、簡単な構造で小型化を図ることができる。そして、この照明装置では、拡散光用光源と指向性光用光源との2種類の光源を設けて

5

おり、それら2種類の光源を固定板の表裏面に配置しているから、互いの光源からの照光を独立して制御することができ、指向性光と拡散光の光量割合を調節することができる。従って、検出対象物の表面状態に合った適切な照明状態を作り出すことができる。

(2) 上記(1)において、前記指向性光用光源が、前記固定板から屈曲自在な弾性ピンを介して取り付けであることを特徴とする照明装置。

この照明装置では、指向性光用光源を屈曲自在な弾性ピンを介して取り付けられているので、弾性ピンを曲げることで指向性光用光源の照光の指向性を調整することができる。

(3) 上記(1)又は(2)において、前記拡散光用光源と前記指向性光用光源を個別に制御する照明制御部を備え、該照明制御部が、各光源の点灯を切り換えるスイッチ動作と、各光源の照度を変更する調整動作を行うことを特徴とする照明装置。

この照明装置では、照明制御部によって、拡散光用光源と指向性光用光源の点灯及び光量を個別に制御することができるので、検出対象物の表面状態に合った適切な照明状態を作り出すことができる。

(4) 上記(1)又は(2)において、前記反射板が、前記光源と前記拡散板とを収容するケース内面の側端面であることを特徴とする照明装置。

この照明装置では、ケース内面の側端面を反射板として使用するので、敢えて反射板を別に製作してケースに取り付ける必要がなく、ケースの小型化及びケース構造の単純化を図ることができる。

(5) 上記(4)において、前記ケース内面の少なくとも側端面が、白色又は金属色であることを特徴とする照明装置。

この照明装置では、ケース内面の少なくとも側端面を白色又は金属色にしたので、光の反射性能を良くすることができる。

(6) 上記(1)～(5)のいずれか1項記載の照明装置と、該照明装置により照明された検出対象物を撮像する撮像カメラと、撮像された画像を用いて検出対象物の認識処理を行う制御部とを備えたことを特徴とする認識装置。

この認識装置では、照明装置により照明された検出対象物を撮像カメラで撮像

し、得られた撮像画像を制御部が認識処理することで、検出対象物を精度よく認識することができる。

(7) 基板上方を移動する移載ヘッドに備えた吸着ノズルに部品を吸着保持させ、該部品を前記移載ヘッドを移送して基板上の所定位置へ実装する部品実装装置であって、前記移載ヘッドに設けられ、前記基板上に設けた位置合わせ用マークを検出し、該位置合わせ用マークの検出位置に応じて前記部品の実装位置を補正する認識装置が、上記(6)項記載の認識装置であることを特徴とする部品実装装置。

この部品実装装置では、基板上の位置合わせ用マークが金メッキ等の鏡面である場合でも、このマーク位置を精度良く検出でき、部品の実装位置精度を高めることができる。

(8) 基板上方を移動する移載ヘッドに備えた吸着ノズルに部品を吸着保持させ、該部品を前記移載ヘッドを移送して基板上の所定位置へ実装する部品実装装置であって、前記移載ヘッドの下方に設けられ、前記吸着ノズルに吸着保持された部品を認識する部品認識装置が、上記(6)項記載の認識装置であることを特徴とする部品実装装置。

この部品実装装置では、吸着ノズルに吸着保持される部品に鏡面や凹凸面があっても、この部品を精度良く認識することができ、装着ミスの発生頻度を低減できる。

<図面の簡単な説明>

図1は、本発明の照明装置の側断面図である。

図2は、図1のA-A矢視断面図である。

図3は、照明光の光路を説明する説明図である。

図4は、撮像カメラによる基板マークの撮像画像を示す説明図である。

図5は、弾性ピンを介して指向性用光源を設けた照明装置の側断面図である。

図6は、図5に示す照明装置の要部構成を示す拡大斜視図である。

図7は、照明光を切り替え可能とした照明装置の拡散光照明時における側断面図である。

10やその近傍を照明しながら撮影する。その場合、検出対象物10の認識率や認識精度を高めるためには、検出対象物10に対して適切な光量と入射角度の照射光を当てる必要がある。

この点、本照明装置100によれば、拡散光用光源13から照射された光は、拡散板14を透過する際に拡散光L1となって、検出対象物10やその近傍を周囲から広く照らす。また、指向性光用光源12から照射された光は、反射板17で反射されて指向性光L2となって、固定板15及び拡散板14の各貫通孔21、22を通過して、検出対象物10及びその近傍をほぼ真上から照らす。従って、真上からの指向性光L2と周囲からの拡散光L1によって、検出対象物10には異なる入射角度の光が照射されることになる。その結果、当該検出対象物10やその近傍からの反射光が、各貫通孔22、21、18を通過して撮像カメラ20に入射し、それによりコントラストのはっきりした画像が得られる。従って、制御部24における認識結果が良好となり、認識率や認識精度が向上する。

図3は照明装置100による照明光の光路を説明するための説明図である。

図3(a)は指向性光用光源12を点灯させて、鏡面状の検出対象物10aを照明したときの様子を示している。指向性光用光源12からの光(指向性光L2)は、ケース11の天井内面の反射板17で一旦反射されて、検出対象物10aに照射される。このため、指向性光用光源12と反射板17との距離La、及び反射板17と検出対象物10aとの距離Lbが長い程、指向性の度合いは高くなり、より良好な指向性照明光が得られる。鏡面状の検出対象物10aからの反射光は、照明装置100の貫通孔22、21、18を通じて撮像カメラ20に導入される。なお、検出対象物10aからの反射光が貫通孔22、21、18に入るように、反射板17や指向性光用光源12の位置は適宜調整されている。

図3(b)は指向性光用光源12を点灯させて、凹凸面状の検出対象物10bを照明したときの様子を示している。指向性光用光源12からの光(指向性光L2)は、検出対象物10bの凹凸面で拡散され、照明装置100の貫通孔22、21には殆ど入らない。

図3(c)は拡散光用光源13を点灯させて、鏡面状の検出対象物10aを照明したときの様子を示している。拡散光用光源13からの光は、拡散板14によ

14

請 求 の 範 囲

1. (削除)

2. (補正後) 中央部に検出用の貫通孔が形成され、検出対象物に拡散光と指向性光とを照射する照明装置であって、

前記検出対象物の側から順に、少なくとも、光を拡散する環状の拡散板と、環状に配置された光源と、該光源からの光を前記検出対象物側へ反射する環状の反射板とを配設してなり、

前記光源からの光を前記拡散板を介して検出対象物に照射することで前記拡散光を生成し、前記光源からの光を前記反射板で反射させてから検出対象物に照射することで指向性光を生成するとともに、

前記光源が、拡散光用光源と指向性光用光源との2種類からなり、前記検出対象物側となる面に拡散光用光源、他方の面に指向性光用光源を配置した環状の固定板を、前記拡散板と前記反射板との間に設けたことを特徴とする照明装置。

3. (補正後) 前記指向性光用光源が、前記固定板から屈曲自在な弾性ピンを介して取り付けであることを特徴とする請求の範囲第2項記載の照明装置。

4. (補正後) 前記拡散光用光源と前記指向性光用光源を個別に制御する照明制御部を備え、該照明制御部が、各光源の点灯を切り換えるスイッチ動作と、各光源の照度を変更する調整動作を行うことを特徴とする請求の範囲第2項又は第3項記載の照明装置。

5. (補正後) 前記反射板が、前記光源と前記拡散板とを収容するケース内面の側端面であることを特徴とする請求の範囲第2項～第4項のいずれか1項記載の照明装置。

15

6. (補正後) 前記ケース内面の少なくとも側端面が、白色又は金属色であることを特徴とする請求の範囲第5項記載の照明装置。

7. (補正後) 請求の範囲第2項～第6項のいずれか1項記載の照明装置と、該照明装置により照明された検出対象物を撮像する撮像カメラと、撮像された画像を用いて検出対象物の認識処理を行う制御部とを備えたことを特徴とする認識装置。

8. (補正後) 基板上方を移動する移載ヘッドに備えた吸着ノズルに部品を吸着保持させ、該部品を前記移載ヘッドを移送して基板上の所定位置へ実装する部品実装装置であって、

前記移載ヘッドに設けられ、前記基板上に設けた位置合わせ用マークを検出し、該位置合わせ用マークの検出位置に応じて前記部品の実装位置を補正する認識装置が、請求の範囲第7項記載の認識装置であることを特徴とする部品実装装置。

9. (補正後) 基板上方を移動する移載ヘッドに備えた吸着ノズルに部品を吸着保持させ、該部品を前記移載ヘッドを移送して基板上の所定位置へ実装する部品実装装置であって、

前記移載ヘッドの下方に設けられ、前記吸着ノズルに吸着保持された部品を認識する部品認識装置が、請求の範囲第7項記載の認識装置であることを特徴とする部品実装装置。